

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0002411  
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 14일  
Date of Application JAN 14, 2003

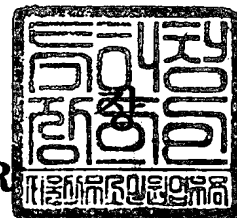
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2003      년      07      월      10      일

특      허      청

COMMISSIONER





1020030002411

출력 일자: 2003/7/10

**【서지사항】**

<b>【서류명】</b>	특허출원서
<b>【권리구분】</b>	특허
<b>【수신처】</b>	특허청장
<b>【참조번호】</b>	0001
<b>【제출일자】</b>	2003.01.14
<b>【발명의 명칭】</b>	플라즈마 디스플레이 패널 및 그 제조방법
<b>【발명의 영문명칭】</b>	PLASMA DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREOF
<b>【출원인】</b>	
<b>【명칭】</b>	삼성에스디아이 주식회사
<b>【출원인코드】</b>	1-1998-001805-8
<b>【대리인】</b>	
<b>【명칭】</b>	유미특허법인
<b>【대리인코드】</b>	9-2001-100003-6
<b>【지정된변리사】</b>	오원석
<b>【포괄위임등록번호】</b>	2001-041982-6
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	테라오 요시타카
<b>【성명의 영문표기】</b>	TERAO, YOSHITAKA
<b>【주소】</b>	카나가와켄 요코하마시 쥬루미-구 수가사와-초 2-7
<b>【국적】</b>	JP
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	야마다 유키카
<b>【성명의 영문표기】</b>	YAMADA, YUKIKA
<b>【주소】</b>	카나가와켄 요코하마시 쥬루미-구 수가사와-초 2-7
<b>【국적】</b>	JP
<b>【우선권주장】</b>	
<b>【출원국명】</b>	JP
<b>【출원종류】</b>	특허
<b>【출원번호】</b>	JP-P-2002-00226621
<b>【출원일자】</b>	2002.08.02
<b>【증명서류】</b>	미첨부
<b>【심사청구】</b>	청구

**【취지】**

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
유미특허법인 (인)

**【수수료】**

**【기본출원료】** 20 면 29,000 원

**【가산출원료】** 19 면 19,000 원

**【우선권주장료】** 1 건 26,000 원

**【심사청구료】** 6 항 301,000 원

**【합계】** 375,000 원

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통 2. 우선권증명서류 및 동 번역문[추후제출]\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 고정세화, 고휘도화에 더하여 듀얼구동화가 필요하게 되는 플라즈마 디스플레이 패널에 적합하게 이용될 수 있고, 또한 표시면의 고품질화, 구조의 간단화, 제조공정의 단축화, 제조설비의 비용저감, 제품의 비용삭감 등이 가능한 플라즈마 디스플레이 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

이에 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널은, 한 쌍의 투명기판이 서로 대향 배치되고, 상기 투명기판 중 한 쪽 투명기판의 일면에 복수 개의 스트라이프형의 제 1 전극이 서로 평행하게 형성되며, 다른 쪽 투명기판의 대향하는 쪽의 일면에 상기 제 1 전극과 직교하는 복수 개의 스트라이프형의 제 2 전극이 서로 평행하게 형성되고, 상기 제 2 전극 각각의 사이에는 격벽이 형성되며, 격벽에 의해 구획 형성되는 각각의 오목부가 방전셀을 이루는 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서, 상기 오목부에 이 오목부를 복수 개의 영역으로 구획 형성하는 돌출부가 적어도 하나 이상 설치되고, 이 돌출부에 의해 구획 형성되는 영역 각각에, 도전성입자를 포함하는 도전성액상물질을 정치(靜置)하여 침강(沈降)한 도전성입자들 끼리 열처리에 의해 서로 접합하여 이루어지는 제 2 전극이 형성되는 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

플라즈마 디스플레이 패널, 어드레스전극, 도전성액상물질, 도전성입자

**【명세서】****【발명의 명칭】**

플라즈마 디스플레이 패널 및 그 제조방법{PLASMA DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREOF}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널을 도시한 부분분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 A-A 방향으로 자른 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 배면측 유리 기판의 상면을 도시한 평면도이다.

도 4a 내지 4f는 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법에서 돌출부를 갖는 오목부를 형성하는 과정을 도시한 단면도이다.

도 5a 내지 5c는 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법에서 어드레스전극을 형성하는 과정을 도시한 단면도이다.

도 6a 및 6b는 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법에서 유전체층 및 형광체를 형성하는 과정을 도시한 단면도이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조에 이용되는 포토레지스트의 패턴을 도시한 평면도이다.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법에 의하여 얻어진 유리 기판을 도시한 평면도이다.

도 9는 도 8의 C-C 방향으로 자른 단면도이다.

도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조에 이용되는 포토레지스트 패턴의 변형예를 도시한 평면도이다.

도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조에 이용되는 포토레지스트 패턴의 다른 변형예를 도시한 평면도이다.

도 12는 종래의 어드레스전극을 2분할한 전극 2분할방식의 AC형 플라즈마 디스플레이 패널(AC-PDP)을 도시한 분해 사시도이다.

도 13은 종래의 플라즈마 디스플레이 패널의 전극패턴의 일례를 도시한 평면도이다.

도 14a 내지 14d는 종래의 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법을 단계적으로 도시한 단면도이다.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

1: 플라즈마 디스플레이 패널 2,3: 유기 기관(투명기관)

4A: 주사전극(제 1 전극) 4B: 방전유지전극

5: 유전체층 7: 방전셀

7a: 오목부 8: 격벽

10: 돌출부 11a,11b: 어드레스전극(제 2 전극)

12: 유전체층 13: 형광체

21: 유기 기관(투명기관) 22: 산화규소막(발액층)

23,28: 포토레지스트 25: 포토 마스크

26: 개구부      27: 협착부

31: 디스펜서(공급수단)    32: 슬러리(도전성액상물질)

23: 도전체 혼합분말    41: 포토레지스트(레지스트막)

42: 협착부      51: 포토레지스트(레지스트막)

52: 차단부

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<29>      본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 고정세 화, 고휘도화에 더하여 듀얼구동화가 필요하게 되는 플라즈마 디스플레이 패널에 적합하게 이용될 수 있고, 또한 표시면의 고품질화, 구조의 간단화, 제조공정의 단축화, 제조설비의 비용저감, 제품의 비용삭감 등이 가능한 플라즈마 디스플레이 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<30>      최근, 하이비전용 대화면, 고화질의 디스플레이 장치로서 플라즈마 디스플레이 패널(PDP : Plasma Display Panel)이 주목받고 있다.

<31>      이러한 PDP는, 한 쌍의 투명기판을 대향 배치되고, 한 쪽 투명기판의 내표면에 복수 개의 스트라이프형 제1 전극이 형성되는 동시에, 다른 쪽 투명기판의 내표면에 상기 제1 전극과 직교하는 복수 개의 스트라이프형 제2 전극이 형성되며, 이들 제2 전극 사이에 격벽이 형성되고, 이 격벽에 의해 구획 형성된 오목부가 방전셀을 이룬다. 이러한

구조를 갖는 PDP는 자연스러운 계조 표시를 얻을 수 있으며, 색 재현성, 응답성이 좋고, 비교적 저가로 대형화가 가능한 점 등 여러 가지 특징을 가진다.

<32> 한편, 최근 들어 플라즈마 디스플레이 패널의 고정세화, 고휘도화에 더하여 듀얼구동화가 필요하게 됨에 따라, 어드레스전극을 2분할하고, 분할된 어드레스전극 각각에 전혀 별개의 데이터 신호를 입력하는 방식의 플라즈마 디스플레이 패널이 제안되고 있다.

<33> 도 12는 종래의 어드레스전극을 2분할한 전극 2분할방식의 AC형 플라즈마 디스플레이 패널(AC-PDP)을 도시한 분해 사시도이며, 도 13은 종래의 플라즈마 디스플레이 패널의 전극패턴의 일례를 도시한 평면도이다.

<34> 도 12를 참조하면, 플라즈마 디스플레이 패널(100)은 2매의 유리 기판(투명기판)(101,102)이 서로 대향 배치되고, 전면측 유리 기판(102)의 내표면(유리 기판(101)에 대향하는 쪽의 일면)에는 인듐-주석 산화물(ITO: Indium Tin Oxide, 이하 'ITO'라 한다),  $\text{SnO}_2$  등의 투명도전 재료로 이루어지는 복수 개의 스트라이프형 주사전극(투명전극)(104A) 및 방전유지전극(104B)이 서로 평행하게 형성되고, 이들 주사전극(104A) 및 방전유지전극(104B)은 투명한 유전체층(103)에 의해 덮여 있다. 이 유전체층(103)은 또한  $\text{MgO}$  등으로 이루어지는 투명한 보호막(미도시)에 의해 덮여 있으며, 상기 주사전극(104A) 및 방전유지전극(104B)은 교대로 배치되어 있다.

<35> 한편, 배면측 유리 기판(101)의 내표면(유리 기판(102)에 대향하는 쪽의 일면)에는 가스방전을 행하는 공간인 방전셀(107)이 형성된다. 즉, 상기 주사전극(104A) 및 방전유지전극(104B)과 교차하는 방향으로 소정의 높이를 갖는 복수 개의 격벽(108)이 스트라이프형으로 형성되고, 이들 격벽(108,108,...)에 의해 오목부(107a)가 형성되며, 격벽



(108)과 오목부(107a)에 의해 둘러싸인 홈상의 영역이 가스방전을 행하는 공간인 방전셀(107)이 된다. 또한, 격벽(108)은 유리 기판(101)과 일체로 형성되어 있다.

<36> 각각의 오목부(107a)에는 주사전극(104A) 및 방전유지전극(104B)과 직교하도록 중앙부에서 2개로 분할된 스트라이프형의 어드레스전극(106a, 106b)이 형성되고, 이들 2개로 분할된 어드레스전극(106a, 106b)은 반사율이 높은 유전체층(105)으로 덮여 있다. 유전체층(105) 위에는 3원색인 적(R), 녹(G), 청(B)색 중 어느 하나의 색을 발광하는 형광체(109)가 적층되어 있다.

<37> 이와 같이 이루어지는 전면, 배면측 유리 기판(101, 102)을 서로 대향시키고, 각 방전셀(107, 107, ...)의 내부에 147nm의 Xe 공명방사광을 이용하는 Ne-Xe, He-Xe 등의 혼합가스를 넣고 밀봉한 상태에서 유리 기판(101, 102)의 주위를 밀봉유리 등으로 봉착시킨다.

<38> 이 때, 어드레스전극(106a, 106b)으로는 종래에 은(Ag)페이스트, Cr-Cu-Cr 적층막 등의 도전재료가 이용되고 있었지만, 최근 은(Ag)페이스트 대신 은(Ag)시트를 어드레스전극(106)으로 이용한 플라즈마 디스플레이 패널이 제안되고 있다.

<39> 다음으로, 종래의 플라즈마 디스플레이 패널 제조방법에 대하여 설명하면 다음과 같다.

<40> 먼저, 증착법, 스퍼터링법 등의 박막 형성기술을 이용하여 평판형의 유리 기판(102) 내표면 전체에 ITO, SnO<sub>2</sub> 등의 도전재료를 성막하고, 이 도전재료를 포토리소그래피법에 의해 패터닝 함으로써 스트라이프형의 주사전극(104A, ...) 및 방전유지전극(104B, ...)을 형성한다.

- <41> 이어서 이들 주사전극(104A,...) 및 방전유지전극(104B,...)이 형성된 유리 기판 (102) 상에 유전체 재료를 도포한 다음 소정의 온도로 소성하여 투명한 유전체층(103)을 형성한다. 또한 이 유전체층(103) 상에 MgO 등을 주성분으로 하는 보호막 재료를 도포한 다음 소정의 온도로 소성하여 투명한 보호막(미도시)을 형성한다.
- <42> 한편, 도 14a를 참조하면, 방전셀(107)을 형성하기 위하여 평판형의 유리 기판 (101)의 내표면에 샌드블라스트법 등에 의하여 소정 깊이의 오목부(107a)를 절삭한다. 이 오목부(107a)의 양측은 절삭되지 않고 남아서 소정의 높이를 갖는 격벽(108)이 된다. 이렇게 형성되는 격벽(108)과 오목부(107a)에 의하여 방전셀(107)이 되는 영역이 구획 형성된다.
- <43> 다음으로, 도 14b를 참조하면, 유리 기판(101)의 내표면 전체면에 가압롤러 등을 이용하여 은(Ag) 시트(전극시트)(111)를 압착시킨 후, 이를 오목부(107a) 및 격벽(108)을 따라 형성되도록 소성변형시킨다.
- <44> 이어서, 도 14c에 도시된 바와 같이, 포토리소그래피법에 의해 소정의 패턴을 가지는 포토 마스크(112)로 은(Ag) 시트(111)를 패터닝하여, 도 14d에 도시된 바와 같은 스트라이프형 어드레스전극(106a,106b)을 형성한다.
- <45> 다음으로, 스크린 인쇄법 또는 롤코터법 등에 의하여 방전셀(107,107,...)의 내측, 즉 격벽(108)과 오목부(107a)의 내측에 반사율이 높은 유전체 재료를 도포한 후, 소정의 온도로 소성함으로써 유전체층(105)을 형성한다.
- <46> 다음으로, 이 유전체층(105) 위에 3원색인 적(R), 녹(G), 청(B)에 대응하는 페이스트상의 형광체 재료를 도포하고, 이를 건조·소성하여 형광체(109)를 형성한다.

<47> 이렇게 형성되는 유리 기관(101,102)을 대향 배치시켜 맞붙인 다음, 각 방전셀 (107,107,...)의 내부에 Ne-Xe, He-Xe 등의 혼합가스를 주입시켜 밀봉하고, 맞붙인 유리 기관(101, 102)의 주위를 밀봉유리 등으로 봉착시킨다. 이상 설명한 바와 같은 단계를 거쳐 플라즈마 디스플레이 패널(100)을 제작할 수 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<48> 그런데, 종래의 플라즈마 디스플레이 패널(100)에서는 포토리소그래피법에 의해 은 (Ag)시트, 은(Ag)페이스트, Cr-Cu-Cr 적층막 등의 도전재료를 패터닝하여 어드레스전극 (106a,106b)을 형성하였기 때문에, 도전재료의 비용이 높은만큼 제조비용도 높아지고, 최종 제품의 비용도 높아져, 고정세화, 고휘도화에 더하여 듀얼구동화가 필요하게 되는 플라즈마 디스플레이 패널에 빠르게 대응하는 것이 어려워지는 문제점이 있었다.

<49> 또한, 포토리소그래피법을 이용할 경우 설비가 고가이고, 제조공정도 길어지는 문제점이 있었다.

<50> 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로, 그 목적은 고정세화, 고휘도화에 더하여 듀얼구동화가 필요하게 되는 플라즈마 디스플레이 패널에 빠르게 대응할 수 있을 뿐만 아니라 구조의 간단화, 제조공정의 단축화, 제조설비의 비용저감, 제품의 비용삭감 등을 도모할 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<51> 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널은, 한 쌍의 투명기관이 서로 대향배치되고, 상기 투명기관 중 한 쪽 투명기관의 일

면에 복수 개의 스트라이프형의 제 1 전극이 서로 평행하게 형성되며, 다른 쪽 투명기판의 대향하는 쪽의 일면에 상기 제 1 전극과 직교하는 복수 개의 스트라이프형의 제 2 전극이 서로 평행하게 형성되고, 상기 제 2 전극 각각의 사이에는 격벽이 형성되며, 상기 격벽에 의해 구획 형성되는 각각의 오목부가 방전셀을 이루는 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서, 상기 오목부에 이 오목부를 복수 개의 영역으로 구획 형성하는 돌출부가 적어도 하나 이상 설치되고, 상기 돌출부에 의해 구획 형성되는 영역 각각에, 도전성입자를 포함하는 도전성액상물질을 정치(靜置)하여 침강(沈降)한 도전성입자들 끼리 열처리에 의해 서로 접합하여 이루어지는 제 2 전극이 형성되는 것을 특징으로 한다.

<52> 이러한 플라즈마 디스플레이 패널에서, 방전셀을 이루는 오목부에, 이 오목부를 복수 개의 영역으로 구획 형성하는 돌출부를 적어도 하나 이상 설치하고 이 돌출부에 의해 구획 형성되는 각각의 영역에 도전성입자를 포함하는 도전성액상물질을 정치하여 침강한 도전성입자끼리 열처리에 의해 서로 접합되는 제 2 전극을 형성함으로써, 복수 개로 분할된 제 2 전극 각각의 영역에서의 방전 편차가 줄어들어 화소영역의 표시얼룩이 작아지고, 표시면에서의 표시품질이 향상된다.

<53> 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널에서, 상기 돌출부의 높이는 오목부 깊이의 20~100% 인 것을 특징으로 한다.

<54> 한편, 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법은, 투명기판의 일면에, 오목부형성용 개구(開口)의 일부가 상기 오목부를 복수 개의 영역으로 구획 형성하는 적어도 하나 이상의 돌출부를 형성하기 위한 협착부(狹窄部) 또는 차단부를 적어도 하나 이상 가지는 레지스트막을 형성하는 단계와, 상기 레지스트막을 이용하여 상기 투명기판의 일면에 상기 오목부 및 돌출부를 형성하는 단계와, 상기 오목부에 도전성입

자를 포함하는 도전성액상물질을 공급하는 단계, 및 상기 도전성액상물질을 정치(靜置)하여 그 속에 포함되는 도전성입자를 침강시키고, 이 도전성입자를 열처리함으로써 상기 돌출부에 의해 구획 형성되는 상기 오목부의 복수 개의 영역 각각에 제 2 전극을 형성하는 단계를 포함한다.

<55> 이렇게 구성되는 제조방법에 의하면, 투명기판의 일면에, 오목부형성용 개구의 일부가 상기 오목부를 복수 개의 영역으로 구획 형성하는 하나 이상의 돌출부를 형성하기 위한 협착부를 하나 이상 가지는 레지스트막을 형성하고, 이 레지스트막을 이용하여 상기 투명기판의 일면에 상기 오목부, 및 이 오목부를 복수 개의 영역으로 구획 형성하는 하나 이상의 돌출부를 각각 형성한다. 이러한 오목부 형성단계에서는, 상기 협착부를 마스크로 하여 식각(蝕刻)되는 부분의 깊이는 이 협착부 이외의 부분을 마스크로 하여 식각되는 부분의 깊이보다 얇게함으로써, 오목부 내에 이 오목부보다 얇은 스트라이프형의 부분, 즉 돌출부가 형성된다.

<56> 이후, 이러한 돌출부가 형성된 오목부에 도전성입자를 포함하는 도전성액상물질을 공급하고, 이 도전성액상물질을 정치시켜 그 속에 포함되는 도전성입자를 침강시키면, 이 도전성입자는 상기 돌출부에는 쌓이지 않고, 이 돌출부에 의해 구획 형성되는 복수 개의 영역에만 쌓이게 된다. 이에 따라, 종래의 포토리소그래피법보다 비교적 간단한 공정으로, 상기 오목부에 구획 형성된 복수 개의 영역 각각에 제 2 전극을 형성할 수 있어, 제조공정의 단축화, 제품의 비용삭감 등을 도모할 수 있다. 아울러, 제조설비가 간단하므로 종래의 포토리소그래피 장치에 비해 저가이며, 따라서 제조설비의 비용저감을 도모하는 것이 가능하다.

- <57> 본 발명에 따른 제조방법은, 상기 레지스트막 형성단계 이전에, 상기 투명기관의 일면에 상기 도전성액상물질에 대하여 발액(撥液)성을 갖는 발액(撥液)층을 형성하는 단계를 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <58> 이렇게 함으로써 오목부의 측벽부분 상단에는 발액층이 남게 되며, 이 발액층은 도전성액상물질에 대하여 발액성을 가지기 때문에 도전성액상물질이 오목부의 상단부에 남지 않게 된다.
- <59> 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법에 있어서, 상기 도전성액상물질을 공급하는 단계는, 투명기관의 일면에 도전성액상물질을 도포함으로써 오목부에 도전성액상물질을 충전하는 단계인 것을 특징으로 한다.
- <60> 본 발명에 따른 제조방법에 있어서, 상기 도전성액상물질을 공급하는 단계는, 도전성액상물질을 공급하는 공급수단을 이용하여 오목부에 도전성액상물질을 충전하는 단계인 것을 특징으로 한다.
- <61> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <62> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널을 도시한 부분분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 A-A 방향으로 자른 단면도이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 배면측 유리 기관의 상면을 도시한 평면도이다. 도 1 내지 도 3에 나타낸 플라즈마 디스플레이 패널은 일레이며, 본 발명은 이 플라즈마 디스플레이 패널에 한정되지 않는다.

<63> 도 1을 참조하면, 플라즈마 디스플레이 패널(1)은 한 쌍의 유리 기판(투명기판)(2,3)이 서로 대향 배치되고, 전면측 유리 기판(3)의 내표면(유리 기판(2)에 대향하는 쪽의 일면)에는 ITO, SnO<sub>2</sub> 등의 투명도전 재료로 이루어지는 스트라이프 형의 주사전극(제 1 전극)(4A) 및 방전유지전극(4B)이 서로 평행하게 형성된다. 이들 주사전극(4A) 및 방전유지전극(4B)은 투명한 유전체층(5)에 의하여 덮이게 되고, 이 유전체층(5)은 MgO 등으로 이루어지는 투명한 보호막(미도시)에 의해 덮여 있다. 이러한 유리 기판(3)의 내표면에는 주사전극(4A) 및 방전유지전극(4B)이 서로 평행하게 교대로 형성된다.

<64> 한편, 배면측 유리 기판(2)의 내표면(유리 기판(3)에 대향하는 쪽의 일면)에는 가스방전을 행하는 공간인 방전셀(7)을 형성하기 위하여, 상기 주사전극(4A) 및 방전유지전극(4B)과 교차하는 방향으로 소정의 높이를 갖는 복수 개의 격벽(8,8, ...)이 스트라이프형으로 형성되고, 각 격벽(8) 들의 사이에 오목부(7a)가 형성된다. 이들 격벽(8) 및 오목부(7a)에 의하여 둘러싸인 공간영역이 가스방전을 행하는 공간인 홈상의 방전셀(7)이 된다.

<65> 격벽(8,8,...)은 유리 기판(2)과는 상이한 별도의 부재로 이루어져도 괜찮지만, 플라즈마 디스플레이 패널(1)의 제조공정을 간략화하기 위해서, 도 1에 도시된 바와 같이, 유리 기판(2)과 일체로 형성되는 것이 바람직하다.

<66> 각 방전셀(7) 내, 즉 오목부(7a)의 중앙부 바닥면에는, 이 오목부(7a)를 2개의 영역으로 구획 형성하는, 단면이 삼각형인 스트라이프형 돌출부(10)가 오목부(7a)를 횡단하도록 형성되고, 이 돌출부(10)에 의해 구획 형성되는 2개의 영역 각각에는 상기 주사전극(4A) 및 방전유지전극(4B)과 직교하도록 오목부(7a)의 바닥면을 따라 띠형의 어드레

스전극(제 2 전극)(11a, 11b)이 형성된다. 이들 어드레스전극(11a, 11b)은 반사율이 높은 유전체층(12)으로 덮이고, 각 유전체층(12) 위에는 3원색인 적(R), 녹(G), 청(B) 중 어느 하나의 색을 발광하는 형광체(13)가 적층되어 있다.

<67> 돌출부(10)의 오목부(7a) 바닥면으로부터의 높이는, 격벽(8)의 상면으로부터 오목부(7a) 바닥면까지 깊이의 20~100%이다.

<68> 어드레스전극(11a, 11b)은, 오목부(7a) 내에 최소한 도전성 입자, 글래스 프리트(glass frit), 물, 바인더 수지, 및 분산제를 함유하는 슬러리(도전성액상물질)를 충전하고, 소정 시간 정지(靜置)하여, 오목부(7a) 내의 돌출부(10)에 의해 구획 형성되는 2개의 영역 각각에서 상기 도전성 입자를 침강시킨 다음, 소정의 온도에서 소정 시간동안 열처리하여, 침강한 도전성 입자끼리 서로 접합시킴으로써 형성된다.

<69> 도전성 입자는, 예를 들어, 평균 입경(粒徑)이  $0.05\sim 5.0\mu\text{m}$ , 바람직하게는  $0.1\sim 2.0\mu\text{m}$ 의 은(Ag) 입자 또는 은(Ag) 합금입자가 적합하게 사용될 수 있다.

<70> 또한, 글래프 프리트는 전극의 특성에 영향을 미치지 않는 것이면 양호하다. 예를 들면, 평균 입경이  $0.1\sim 5.0\mu\text{m}$ , 바람직하게는  $0.1\sim 2.0\mu\text{m}$ 의 붕규산연(硼珪酸鉛)유리, 붕규산아연(硼珪酸亞鉛)유리, 붕규산(硼珪酸)비스무트유리 등이 적합하게 사용될 수 있다.

<71> 그리고, 이들 유리 기관(2,3)을 서로 대향시켜, 각 방전셀(7,7,...)의 내부에 147nm의 Xe 공명방사광을 이용하는 Ne-Xe, He-Xe 등의 혼합가스를 넣어 밀봉한 상태에서 유리 기관(2,3) 주위를 밀봉유리 등으로 봉착시킨다.

<72> 이 플라즈마 디스플레이 패널(1)에서 주사전극(4A,...), 방전유지전극(4B,...), 및 어드레스전극(11a, 11b)의 한 쪽 단부는 각각 외부로 인출되어 있으며, 이들에 접속된



단자에 선택적으로 전압을 인가함으로써 방전셀(7,7,...) 내의 주사전극(4A) 및 방전유지 전극(4B)과 어드레스전극(11a, 11b)의 사이에 방전을 발생시킨다. 이 방전에 의해 방전 셀(7) 내의 형광체(13)로부터의 여기광을 외부(관찰자측)에 표시할 수 있다. 이 때의 발광면은 방전셀(7)에 면한 형광체(13)의 표면부분이 된다.

<73> 다음으로, 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법을 도 4 내지 도 9를 참조하여 설명한다.

<74> 도 4a 내지 4f, 도 5a 내지 5c, 도 6a 및 6b는 본 발명의 일실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법을 단계적으로 도시한 도면이며, 도 1의 B-B 방향에서 자른 개략적인 단면도이다. 이하에 설명하는 제조방법은 본 발명에 따르는 제조방법의 일례로서, 본 발명은 이하에 기재된 방법에 한정되지 않는다.

<75> 먼저, 도 4a에 도시된 바와 같이, 소다라임유리 등으로 이루어지는 유리 기판(투명 기판)(21)을 유기용제를 이용하여 세정하여 건조시킨 다음, 이 유리 기판(21) 전체면에 후술하는 슬러리(도전성액상물질)에 대하여 발수성(발액성(撥液性))을 가지는 산화규소막(발액층(撥液層))(22)을 형성한다. 이러한 산화규소막(22)은, 예를 들어, 실리콘테트라에톡사이드( $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ ) 등의 알콕사이드(Alkoxide)를 도포한 후, 소정의 온도로 열처리함으로써 형성될 수 있다.

<76> 이어서, 도 4b에 도시된 바와 같이, 산화규소막(22)의 전체면에 포토레지스트(레지스트막)(23)를 형성한다. 포토레지스트(23)로는 샌드블라스트법으로 절삭되기 어려운 재료가 좋으며, 예를 들어, 압착 등에 의하여 간단히 형성될 수 있는 드라이필름레지스트 등이 바람직하다.

- <77> 다음으로, 도 4c에 도시된 바와 같이, 포토레지스트(23) 상에 격벽(8) 상면의 위치 및 형상과, 스트라이프형 돌출부(10)의 위치 및 형상에 대응되는 패턴을 가지는 포토마스크(25)를 배치하고, 이 포토마스크(25)를 통하여 포토레지스트(23)를 노광한다.
- <78> 이후, 포토레지스트(23)를 현상하여, 도 4d 및 도 7에 도시된 바와 같이, 오목부(7a)를 형성하기 위한 개구부(26)와, 오목부(7a)를 2개의 영역에 구획 형성하는 돌출부(10)를 형성하기 위한, 상기 개구부(26)보다 폭이 좁은 협착부(27)를 가지는 포토레지스트(레지스트막)(28)를 형성한다. 이 포토레지스트(28)에서, 개구부(26)의 폭( $W_{11}$ ) 및 협착부(27)의 폭( $W_{12}$ )은, 형성할 오목부(7a)의 폭( $W_1$ ) 및 깊이(d)와 돌출부(10)의 폭( $W_2$ ) 및 높이(h), 그리고 샌드블라스트법에 의한 에칭조건으로부터 일의적으로 결정된다.
- <79> 샌드블라스트법에 의한 에칭에서는 개구부(26)의 폭( $W_{11}$ )이 결정되면, 오목부(7a)의 폭( $W_1$ )도 일의적으로 결정되고, 협착부(27)의 폭( $W_{12}$ )이 결정되면, 돌출부(10)의 폭( $W_2$ )도 일의적으로 결정된다.
- <80> 또한, 샌드블라스트법에 의한 에칭조건이 설정되면, 이 조건과 개구부(26)의 폭( $W_{11}$ )에 의해 오목부(7a)의 폭( $W_1$ ) 및 깊이(d)가 일의적으로 결정되고, 상기의 조건과 협착부(27)의 폭( $W_{12}$ )에 의해 돌출부(10)의 폭( $W_2$ ) 및 높이(h)가 일의적으로 결정된다.
- <81> 따라서, 포토레지스트(28)의 개구부(26)의 폭( $W_{11}$ )과 협착부(27)의 폭( $W_{12}$ )은, 오목부(7a)의 폭( $W_1$ ) 및 깊이(d)와 돌출부(10)의 폭( $W_2$ ) 및 높이(h), 그리고 샌드블라스트법의 에칭조건을 기초로 결정되는 것이다.
- <82> 이어서, 샌드블라스트법을 이용하여 포토레지스트(28)의 개구부(26) 및 협착부(27)에 노출되어 있는 산화규소막(22) 및 유리 기판(21)을 에칭한다. 이에 따라 도 4e에 도

시된 바와 같이, 오목부(7a) 및 격벽(8)으로 둘러싸인 영역인 방전셀(7)이 형성되며, 동시에 오목부(7a)를 2개의 영역으로 구획 형성하는 돌출부(10)도 형성된다. 산화규소막(22)은, 포토레지스트(28)의 개구부(26) 및 협착부(27)에 노출되어 있는 부분이 에칭되기 때문에, 격벽(8)의 상단에만 남게 된다. 이들 격벽(8)은 협착부(27)에 대응하는 부분의 폭이 넓은 스트라이프형으로 형성된다.

<83> 샌드블라스트법에서는 상기 유리 기판(21)의 재질이 소다라임유리 등으로 이루어지므로, 절삭용 분말로 충분한 절삭력을 가지는 탄화규소(SiC) 분말 또는 알루미나( $Al_2O_3$ ) 분말을 사용하는 것이 바람직하다. 이 경우, 절삭력이 강한 탄화규소(SiC) 분말 또는 알루미나( $Al_2O_3$ ) 분말에 대응하기 위하여, 포토레지스트(28)는 고체화시킨 후에도 탄성을 가지는 재질의 것을 적용하는 것이 바람직하고, 산화규소막(22)에 대한 접착력 및 샌드블라스트법에 대한 내절삭성의 높이를 기초로 드라이필름레지스트를 선택하는 것이 바람직하다.

<84> 이어서, 포토레지스트(28)를 박리한 후 건조시킴으로써, 도 4f, 도 8, 및 도 9에 도시된 바와 같이, 내표면에 오목부(7a) 및 격벽(8)으로 둘러싸인 방전셀(7)이 형성되는 동시에 오목부(7a)를 2개의 영역에 구획 형성하는 돌출부(10)가 형성되고, 격벽(8)의 협착부(27)에 대응하는 부분의 폭이 넓은 유리 기판(21)을 얻을 수 있다.

<85> 다음으로, 도 5a를 참조하면, 상기와 같이 형성된 유리 기판(21)의 오목부(7a)에 디스펜서(공급수단)(31)를 이용하여 수계(水系)의 슬러리(도전성액상물질)(32)를 충전한다.

<86> 상기 디스펜서(31) 대신에 잉크젯 노즐, 분무 노즐 등의 각종 공급수단을 이용할 수 있으며, 딥(dip)법을 이용할 수도 있다.

- <87> 충전방법으로는, 디스펜서(31) 또는 잉크젯 노즐을 이용하여, 오목부(7a) 하나하나에 대하여 차례대로 충전하는 방법이 바람직하다. 이 때, 격벽(8)의 상면에는 산화규소막(22)이 형성되어 있기 때문에, 슬러리(32)는 격벽(8)의 상단부에 도포되더라도 산화규소막(22)의 발수성 때문에 격벽(8)의 상단에 남지 않게 된다.
- <88> 상기 슬러리(32)는 적어도 도전성 입자, 글래스 프리트, 물, 바인더 수지, 및 분산제를 함유하는 액상의 물질이다.
- <89> 도전성 입자는 소정의 온도에서의 열처리에 의해 글래스 프리트와 접합 일체화될 수 있는 것이 바람직하며, 예를 들면, 평균입경이  $0.05\sim 5.0\mu\text{m}$ , 바람직하게는  $0.1\sim 2.0\mu\text{m}$ 의 은(Ag) 입자 또는 은(Ag) 합금입자가 적합하게 이용될 수 있다.
- <90> 그리고, 글래스 프리트는 상기 도전성 입자가 양호하게 젖어 들어갈 수 있는 것이 좋다. 이러한 글래스 프리트는  $420\sim 490^\circ\text{C}$ 로 용융하는 것이 바람직하다. 글래스 프리트으로는, 예를 들어, 평균입경이  $0.1\sim 5.0\mu\text{m}$ , 바람직하게는  $0.1\sim 2.0\mu\text{m}$ 의 붕규산연(硼珪酸鉛)유리, 붕규산아연(硼珪酸亞鉛)유리, 붕규산(硼珪酸)비스무트유리 등이 적합하게 사용될 수 있다.
- <91> 이어서, 도 5b에 도시된 바와 같이, 슬러리(32)를 소정 시간동안 정지(靜置)하여 슬러리(32) 중의 도전성 입자 및 글래스 프리트를 침강시킨다. 이에 따라, 오목부(7a)의 저부(底部)에 도전성 입자와 글래스 프리트의 혼합물인 도전체 혼합분말(33)이 침전된다.
- <92> 이 경우, 오목부(7a)는 돌출부(10)에 의해 2 개의 영역으로 구획 형성되어 있기 때문에, 이 돌출부(10) 상에 침강한 도전체 혼합분말(33)은 돌출부(10)의 양측으로 흘러내

려 오목부(7a)의 구획 형성된 2개의 영역에 침강하게 되고, 돌출부(10) 상에는 남지 않게 된다.

<93> 이후, 도 5c에 도시된 바와 같이, 도전체 혼합분말(33)을 소정의 온도에서 소정 시간동안 열처리함으로써 도전성 입자와 글래스 프리트가 견고하게 접합되는 도전 재료로 이루어지는 어드레스전극(11a, 11b)이 얻어진다. 이 때, 열처리 조건으로는 대기압 하에서 300~600℃, 5~60분이 바람직하다.

<94> 다음으로, 도 6a에 도시된 바와 같이, 어드레스전극(11a, 11b)을 포함하는 오목부(7a) 및 격벽(8)의 전체면에 유전체층(12)을 형성한다.

<95> 이 유전체층(12)은 스퍼터법, CVD법 등의 성막법에 의해 형성될 수 있으며, 유전체 시트를 사용하여 형성될 수도 있다. 유전체 시트를 사용하는 경우, 공정이 간략화되기 때문에 제조비용의 저감을 도모할 수 있다.

<96> 이어서, 도 6b에 도시된 바와 같이, 오목부(7a) 및 격벽(8)의 내면, 즉 방전셀(7) 내면의 유전체층(12) 상에 3원색인 적(R), 녹(G), 청(B)에 대응하는 페이스트상의 형광체 재료를 도포한 후 건조·소성하여 형광체(13)를 형성한다.

<97> 이상 설명한 바와 같은 단계를 거쳐 배면측 유리 기판(2)이 제작될 수 있다.

<98> 한편, 유리 기판의 내표면(유리 기판(2)에 대향하는 쪽의 일면)에 ITO, SnO<sub>2</sub> 등의 투명도전 재료로 이루어지는 스트라이프형의 복수의 주사전극(4A) 및 방전유지전극(4B), 투명한 유전체층(5), 투명한 보호막(미도시)을 차례대로 적층하여 전면측 유리 기판(3)을 제작한다.

- <99> 여기에서 주사전극(4A) 및 방전유지전극(4B), 유전체층(5)은, 상기한 어드레스전극(11) 및 유전체층(12)의 형성방법과 동일한 방법으로 형성할 수도 있고, 기타 공지된 방법으로 형성할 수도 있다.
- <100> 이후, 이들 유리 기판(2,3)을 대향 배치하여 유리 기판(2,3)끼리 맞붙인 다음, 각 방전셀(7,7,...)의 내부에 Ne-Xe, He-Xe 등의 혼합가스를 넣어 밀봉하고, 유리 기판(2,3) 주위를 밀봉유리 등으로 봉착시킨다.
- <101> 이상의 공정을 통해 플라즈마 디스플레이 패널(1)이 제작될 수 있다.
- <102> 도 10은 본 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조에 이용되는 포토레지스트(레지스트막) 패턴의 변형예를 도시한 평면도이다.
- <103> 이 포토레지스트(레지스트막)(41)는 오목부(7a)를 형성하기 위한 개구부(26)와, 오목부(7a)를 2개의 영역으로 구획 형성하는 돌출부를 형성하기 위한, 상기 개구부(26)보다 폭이 좁은 한 쌍의 협착부(42)를 포함한다.
- <104> 상기 포토레지스트(41)에 있어서도, 개구부(26)의 폭( $W_{11}$ ) 및 협착부(42)의 폭( $W_{13}$ )은, 형성될 오목부(7a)의 폭( $W_1$ ) 및 깊이(d)와 돌출부(10)의 폭( $W_2$ ) 및 높이(h), 그리고 샌드블라스트법에 의한 에칭조건으로부터 일의적으로 결정된다.
- <105> 도 11은 본 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조에 이용되는 포토레지스트(레지스트막) 패턴의 다른 변형예를 도시한 평면도이다.
- <106> 이 포토레지스트(레지스트막)(51)에서 오목부(7a)를 형성하기 위한 개구부(26)는, 오목부(7a)를 2개의 영역으로 구획 형성하는 돌출부를 형성하기 위한 폭이 좁은 띠형의 차단부(52)에 의해 2개의 영역으로 분할되어 있다.

<107>      상기 포토레지스트(51)에 있어서도, 개구부(26)의 폭( $W_{11}$ ) 및 차단부(52)의 폭( $W_{14}$ )은, 형성될 오목부(7a)의 폭( $W_1$ ) 및 깊이(d)와 돌출부(10)의 폭( $W_2$ ) 및 높이(h), 그리고 샌드블라스트법에 의한 에칭조건으로부터 일의적으로 결정된다.

<108>      이 포토레지스트(51)를 이용하면 돌출부(10)의 오목부(7a) 바닥면으로부터의 높이를 격벽(8)의 상면으로부터 오목부(7a) 바닥면까지의 깊이와 같게할 수 있으므로, 오목부(7a)를 그와 같은 높이의 돌출부(10)에 의하여 복수 개의 영역으로 완전히 분할할 수 있다.

<109>      본 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널(1)에 의하면, 유리 기판(2)의 내표면에 형성된 오목부(7a) 내에 그 바닥면을 따라 주사전극(4A) 및 방전유지전극(4B)과 직교하는 띠형의 어드레스전극(11a, 11b)을 형성하고, 이들 어드레스전극(11a, 11b)을 오목부(7a) 내에 최소한 도전성 입자, 글래스 프리트, 물, 바인더 수지, 및 분산제를 함유하는 슬러리(32)를 충전하여 도전성 입자와 글래스 프리트로 이루어지는 도전체 혼합분말(29)을 침강시킨 다음, 소정의 온도에서 소정 시간동안 열처리하여 도전체 혼합분말(29)끼리 서로 접합시켜 형성하기 때문에, 어드레스전극(11a, 11b) 각각의 영역에서의 방전의 편차를 작게 할 수 있다. 따라서, 화소영역의 표시열룩을 작게 할 수 있어서 표시면에서의 표시품질을 대폭 향상시킬 수 있다.

<110>      본 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법에 의하면, 유리 기판(21)상에, 오목부(7a)를 형성하기 위한 개구부(26)와, 오목부(7a)를 2개의 영역에 구획 형성하는 돌출부(10)를 형성하기 위한 협착부(27)를 가지는 포토레지스트(28)를 형성하고, 이 포토레지스트(28)를 이용하여 오목부(7a) 및 격벽(8)으로 둘러싸인 방전셀(7) 영역과, 오목부(7a)를 2개의 영역으로 구획 형성하는 돌출부(10)를 가지는 유리 기판(21)을 제

작한 다음, 이 오목부(7a)에 수계의 슬러리(32)를 충전하고, 이 슬러리(32)를 소정 시간 동안 정치하여 슬러리(32) 중의 도전성 입자 및 글래스 프리트를 침강시킴으로써 형성되는 도전체 혼합분말(33)을 열처리하여 2분할 된 어드레스전극(11a, 11b)을 형성하기 때문에, 간단한 공정으로 오목부(7a)의 구획 형성된 2개의 영역에 어드레스전극(11a, 11b)을 형성할 수 있어, 제조공정의 단축화 제품의 비용 삭감을 도모할 수 있다.

<111> 또한, 이 제조방법은 제조설비가 간단하고 또한 저가이기 때문에, 제조설비의 비용 저감을 도모할 수도 있다.

<112> 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

<113> 예를 들면, 본 실시예에서는 오목부(7a)의 중앙부 바닥면에, 이 오목부(7a)를 2개의 영역으로 구획 형성하는 돌출부(10)를 형성했지만, 오목부(7a)의 바닥면에 복수 개의 돌출부(10)를 형성함으로써 이 오목부(7a)를 복수 개의 영역으로 구획 형성하는 구성도 가능하다.

### 【발명의 효과】

<114> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널에 의하면, 격벽에 의해 구획 형성되는 오목부에, 이 오목부를 복수 개의 영역으로 구획 형성하는 돌출부를 하나 이상 설치하고, 이 돌출부에 의해 구획 형성되는 영역 각각에 도전성 입자를 포함하는 도전성액상물질을 정치하여 침강한 도전성 입자끼리 열처리에 의해 서로 접합



하여 이루어지는 제 2 전극을 형성함으로써, 복수 개로 분할된 제 2 전극 각각의 영역에서의 방전 편차를 줄일 수 있어, 화소영역의 표시열록을 작게 할 수 있으며, 표시면에서의 표시품질을 향상시킬 수 있다. 또한, 고정세화, 고휘도화에 더하여 듀얼 구동화가 필요하게 되는 플라즈마 디스플레이 패널에 빠르게 대응할 수 있다.

<115> 한편, 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법에 의하면, 투명기판의 일면에, 오목부형성용 개구(開口)의 일부가 상기 오목부를 복수 개의 영역으로 구획 형성하는 하나 이상의 돌출부를 형성하기 위한 협착부(狹窄部) 또는 차단부를 하나 이상 가지는 레지스트막을 형성하는 단계와, 상기 레지스트막을 이용하여 상기 투명기판의 일면에 상기 오목부 및 돌출부를 형성하는 단계와, 이 오목부에 도전성입자를 포함하는 도전성액상물질을 공급하는 단계와, 이 도전성액상물질을 정지(靜置)하여 그 속에 포함되는 도전성입자를 침강시키고, 이 도전성입자를 열처리하여 상기 돌출부에 의해 구획 형성되는 상기 오목부의 복수 개의 영역 각각에 제 2 전극을 형성하는 단계를 구비함으로써, 간단한 공정으로 상기 오목부의 복수 개로 구획 형성된 영역 각각에 제 2 전극을 형성할 수 있어, 제조공정의 단축화, 제품의 비용삭감을 도모할 수 있다.

<116> 또한, 상기 제조방법은 제조설비가 간단하므로 제조설비의 비용저감을 도모할 수 있다.

<117> 한편, 상기 레지스트막 형성단계 이전에, 투명기판의 일면에 도전성액상물질에 대하여 발액성을 갖는 발액층을 형성하는 단계를 더욱 포함함으로써, 이 오목부의 측벽부분의 상단부에만 남은 발액층이 도전성액상물질을 먹지 않기 때문에, 도전성액상물질이

오목부의 상단부에 남을 우려가 없어져서 신뢰성이 높은 전극을 제작할 수 있으며, 고품질의 플라즈마 디스플레이 패널을 제작할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

한 쌍의 투명기판이 서로 대향배치되고, 상기 투명기판 중 한 쪽 투명기판의 일면에 복수 개의 스트라이프형의 제 1 전극이 서로 평행하게 형성되며, 다른 쪽 투명기판의 대향하는 쪽의 일면에 상기 제 1 전극과 직교하는 복수 개의 스트라이프형의 제 2 전극이 서로 평행하게 형성되고, 상기 제 2 전극 각각의 사이에는 격벽이 형성되며, 상기 격벽에 의해 구획 형성되는 각각의 오목부가 방전셀을 이루는 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서,

상기 오목부에 이 오목부를 복수 개의 영역으로 구획 형성하는 돌출부가 적어도 하나 이상 설치되고, 상기 돌출부에 의해 구획 형성되는 영역 각각에, 도전성입자를 포함하는 도전성액상물질을 정치(靜置)하여 침강(沈降)한 도전성입자들 끼리 열처리에 의해 서로 접합하여 이루어지는 제 2 전극이 형성되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 돌출부의 높이는 상기 오목부 깊이의 20 ~ 100% 인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

**【청구항 3】**

투명기관의 일면에, 오목부형성용 개구(開口)의 일부가 상기 오목부를 복수 개의 영역으로 구획 형성하는 적어도 하나 이상의 돌출부를 형성하기 위한 협착부(狹窄部) 또는 차단부를 하나 이상 가지는 레지스트막을 형성하는 단계;

상기 레지스트막을 이용하여 상기 투명기관의 일면에 상기 오목부 및 돌출부를 형성하는 단계;

상기 오목부에 도전성입자를 포함하는 도전성액상물질을 공급하는 단계; 및

상기 도전성액상물질을 정치(靜置)하여 그 속에 포함되는 도전성입자를 침강시키고, 이 도전성입자를 열처리함으로써 상기 돌출부에 의해 구획 형성되는 상기 오목부의 복수 개의 영역 각각에 제 2 전극을 형성하는 단계

를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법.

**【청구항 4】**

제 3 항에 있어서,

상기 레지스트막을 형성하는 단계 이전에, 상기 투명기관의 일면에 상기 도전성액상물질에 대하여 발액(撥液)성을 갖는 발액(撥液)층을 형성하는 단계를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법.

**【청구항 5】**

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 도전성액상물질을 공급하는 단계는, 상기 투명기관의 일면에 상기 도전성액상물질을 도포함으로써 상기 오목부에 상기 도전성액상물질을 충전하는 단계인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법.

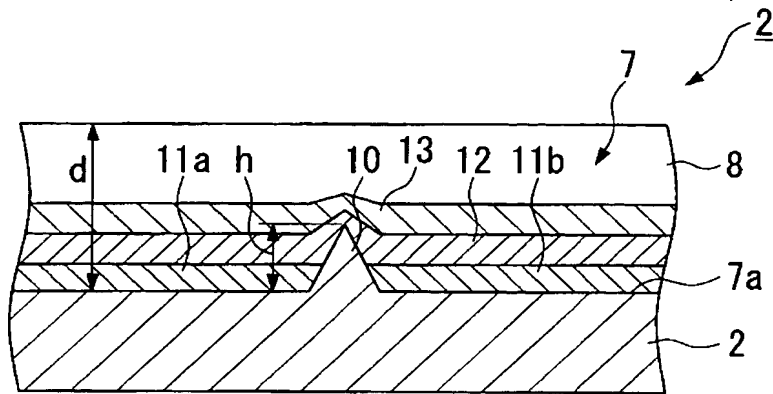
**【청구항 6】**

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

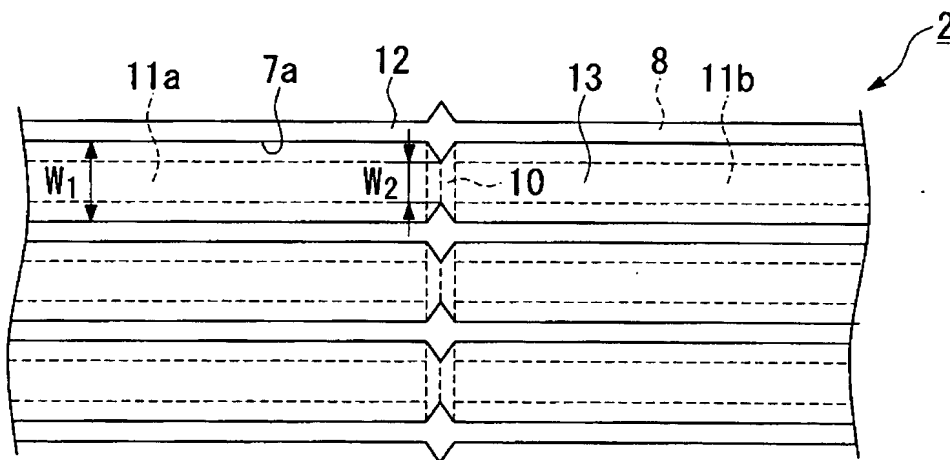
상기 도전성액상물질을 공급하는 단계는, 상기 도전성액상물질을 공급하는 공급수단을 이용하여 상기 오목부에 상기 도전성액상물질을 충전하는 단계인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법.



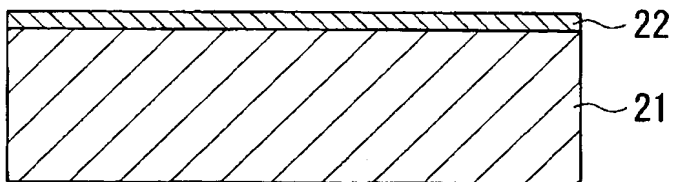
【도 2】



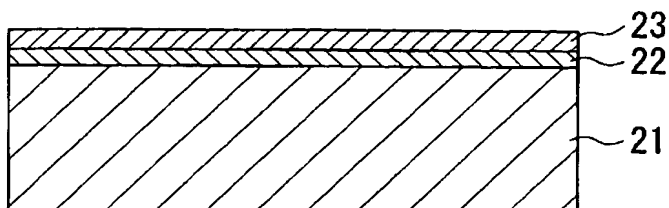
【도 3】



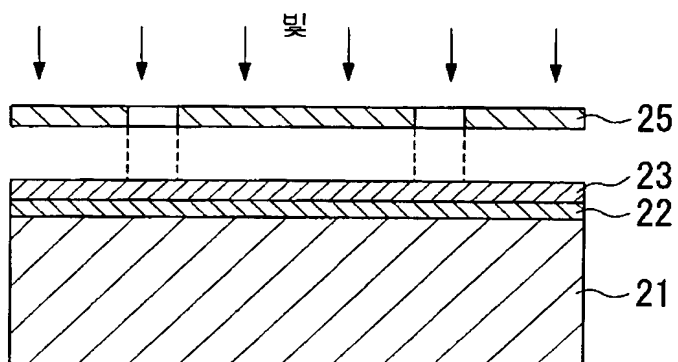
【도 4a】



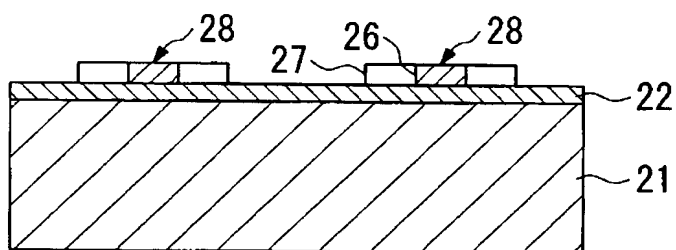
【도 4b】



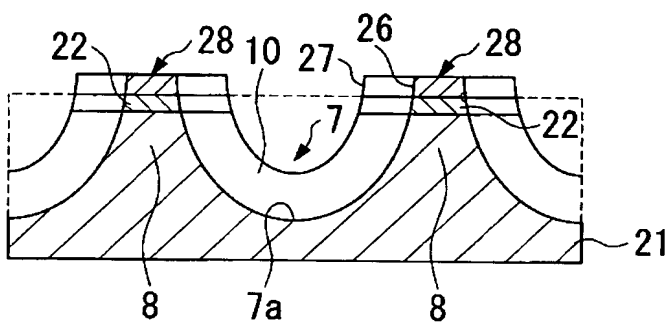
【도 4c】



【도 4d】



【도 4e】



【도 4f】

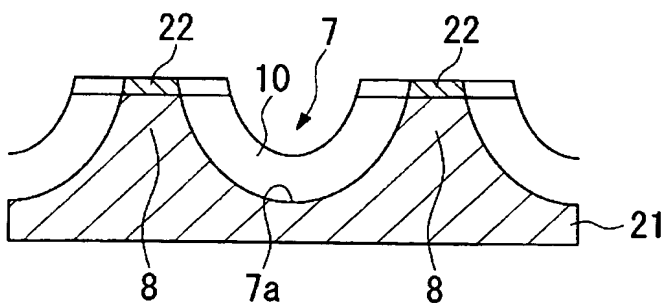
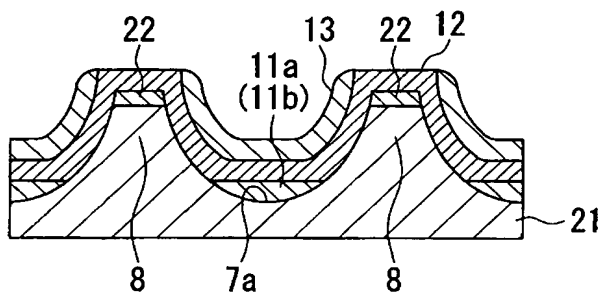




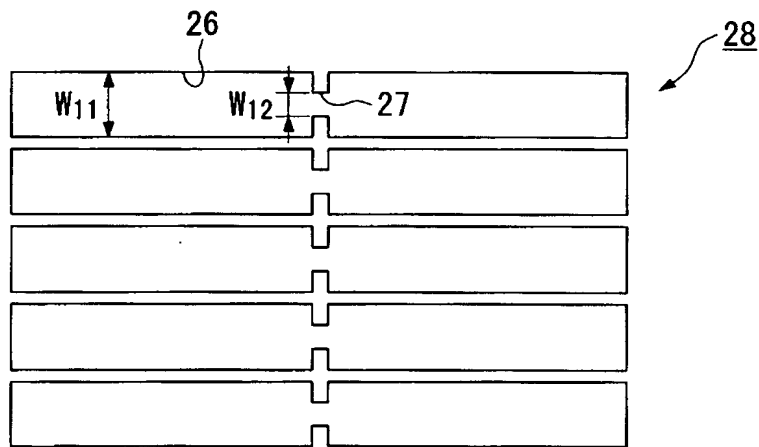
Figure 1 is a cross-sectional view of a semiconductor device. It shows a substrate 21 with a central well 7a and two side wells 8. A gate oxide layer 32 is on top, with gate electrodes 22 on either side of the central well. A separate gate electrode 31 is shown above the central well area.

Fig. 1 is a cross-sectional view of a semiconductor device. It shows a substrate 21 with a central well 32 and two side wells 8. The central well 32 is filled with a material 33. The side wells 8 are filled with a material 7a. The top surface is covered by a layer 22.

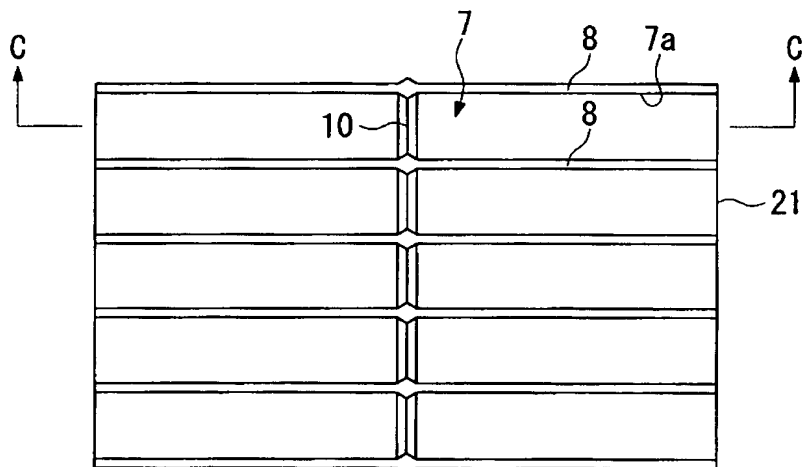
【도 6b】



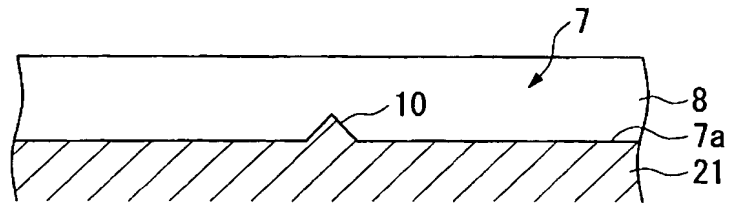
【도 7】



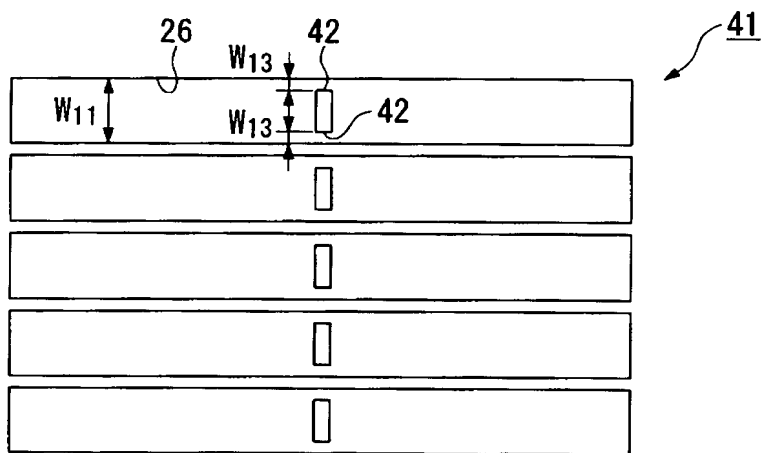
【도 8】



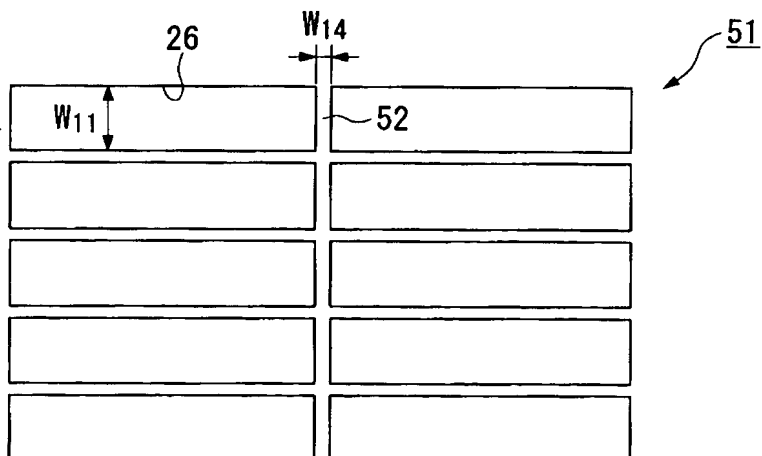
【도 9】



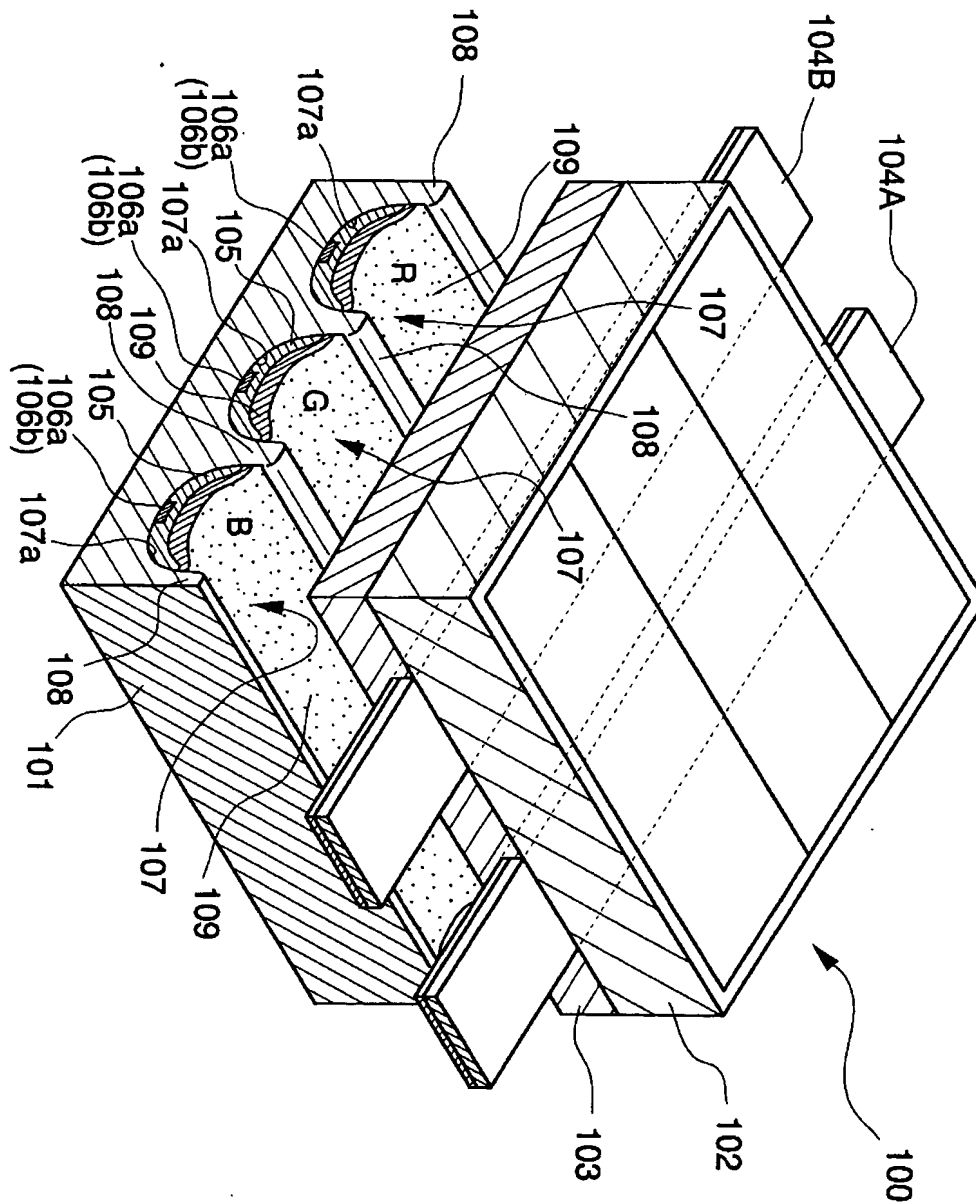
【도 10】



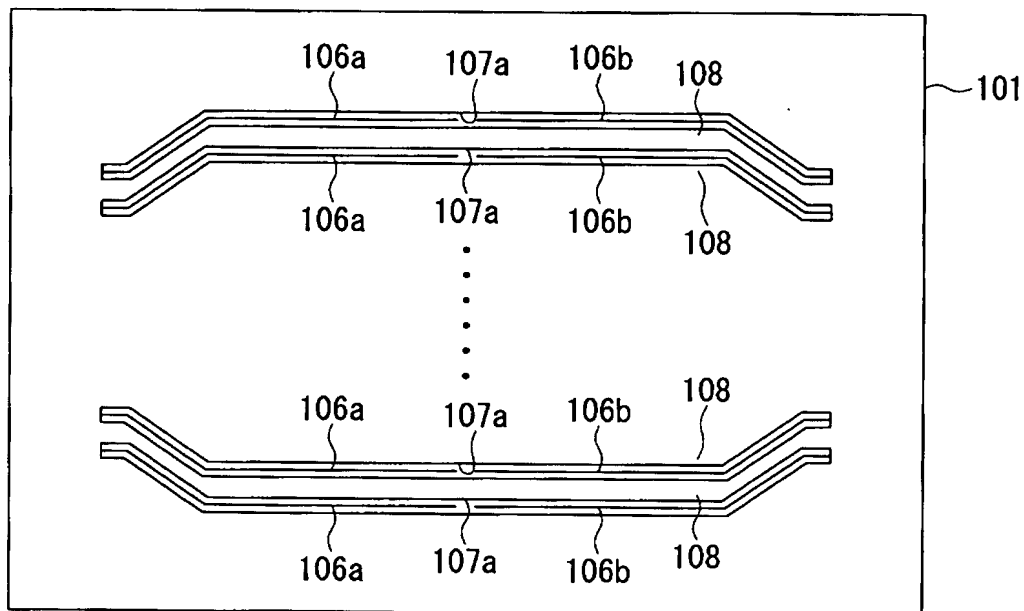
【도 11】



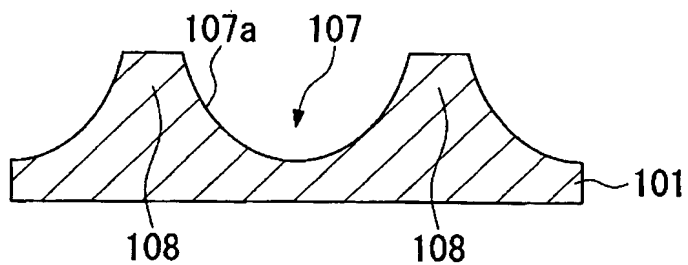
【도 12】



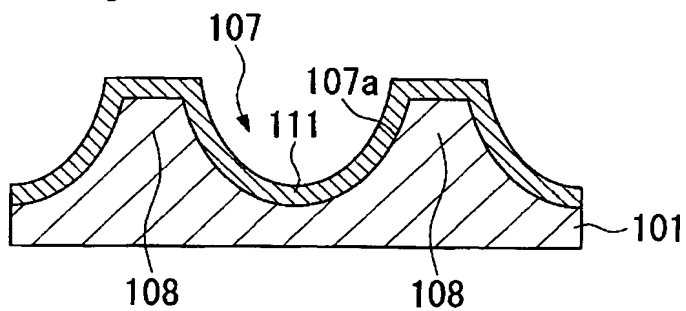
【도 13】



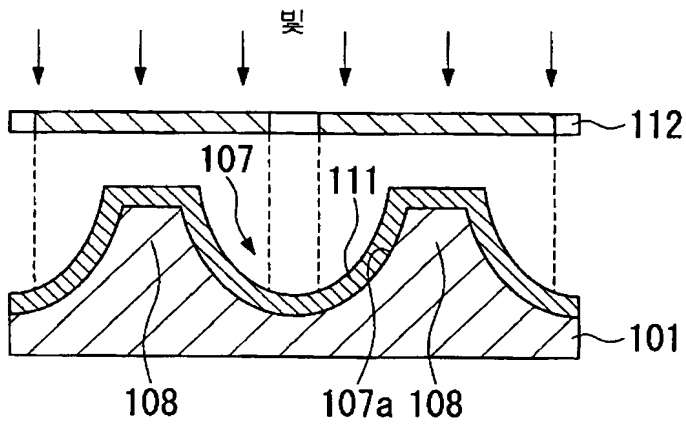
【도 14a】



【도 14b】



【도 14c】



【도 14d】

